

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012304601 **Image available**

WPI Acc No: 1999-110707/ 199910

XRPX Acc No: N99-080579

Pen input for computer - represents movement and amount of movement of
electron pen pointer

Patent Assignee: WACOM CO LTD (WACO-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10333817	A	19981218	JP 9855926	A	19980220	199910 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9796460 A 19970331

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10333817	A	14	G06F-003/03	

Abstract (Basic): JP 10333817 A

NOVELTY - An operation controller acquires the positional information and pressure information of the pen. A display screen displays the input information along with a pointer which indicates direction of movement of the pen. A slight increase in pen pressure against the tablet surface indicates the starting point of the input pattern.

USE - For input of handwritten characters into computer.

ADVANTAGE - Area larger than a computer's screen is indicated using the electron pen. Use of keyboard and pointing device is eliminated.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure is a block diagram of the pen input.

Dwg.1/13

Title Terms: PEN; INPUT; COMPUTER; REPRESENT; MOVEMENT; AMOUNT; MOVEMENT;
ELECTRON; PEN; POINT

Derwent Class: T01; T04

International Patent Class (Main): G06F-003/03

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-C02B1H; T04-F04

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-333817

(43) 公開日 平成10年(1998)12月18日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 3/03

識別記号

3 8 0

3 1 0

F I

G 0 6 F 3/03

3 8 0 C

3 1 0 H

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-55926

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月20日

(31) 優先権主張番号 特願平9-96460

(32) 優先日 平 9 (1997) 3月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000139403

株式会社ワコム

埼玉県北埼玉郡大利根町豊野台2丁目510

番地 1

(72) 発明者 福崎 康弘

埼玉県北埼玉郡大利根町豊野台2丁目510

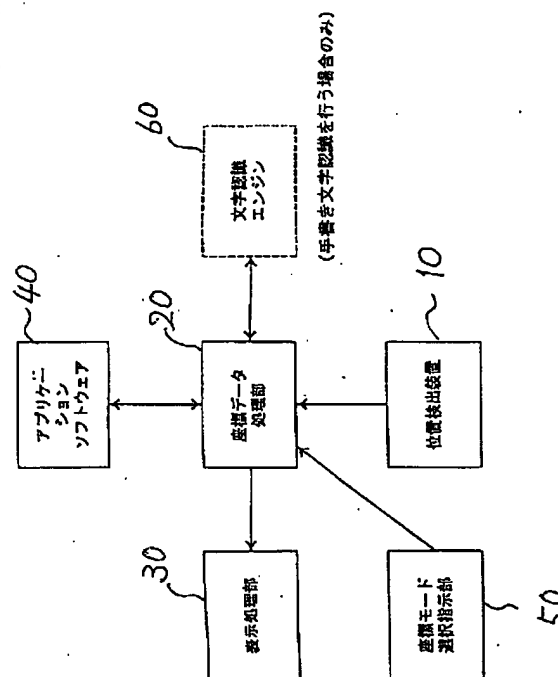
番地 1 株式会社ワコム内

(54) 【発明の名称】 電子ペンを用いたコンピュータシステム

(57) 【要約】

【課題】 従来は、位置検出装置からの電子ペンの高さによって、ポインターを動かすかどうかの判定を行っていたが、判定する高さは高くなる傾向にあり、電子ペンを高く持ち上げることが必要となるので使いにくくなっていた。

【解決手段】 電子ペンの筆圧の連続量としての検出機能を利用して、ペン先がわずかに触れた時のみ、ペン先の移動をポインターの移動に反映させるようにした。また、ペン先をさらに押すことにより、指示位置に関連する処理の起動を行うようにした。相対モードと絶対モードとを適宜切り換えながら操作できるようにした。モードの切り換えは、例えば、タブレットに設けたスイッチや、電子ペンに設けたスイッチ、もしくは別の入力装置(例えばキーボード)の操作によって行う。また、さらに望むらくは、用途に応じて二つのモードを自動的に切り換える。例えば、手書き文字認識ソフトにおいて、手書き文字入力領域においては、絶対モードに自動的に切り替わるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 筆記具形状を有し操作者がコンピュータに操作情報を入力するための位置指示器である電子ペンと該電子ペンの指示し得る範囲であるタブレット面とを有し該タブレット面上の前記電子ペンの位置情報及び該タブレット面と前記電子ペンとの間の押圧力である筆圧情報を検出し得る位置検出装置と、
該位置検出装置の検出した電子ペンの位置情報及び筆圧情報をコンピュータ制御のための操作情報として取得する操作制御部を有するコンピュータと、
該コンピュータの処理内容に基づく情報を示す表示画面を有し、該表示画面上にポインターを表示する表示装置とを有し、
該表示装置に表示されるポインターの表示位置と前記位置検出装置からの情報とを前記操作制御部が対応関係をもたせることによって、操作者とコンピュータとの間でインタラクティブな操作を実現したコンピュータシステムであって、
前記操作制御部が、電子ペンの先端にわずかな筆圧がかかった時の電子ペンの移動方向及び移動量をポインターの移動に反映させ、さらに筆圧が加わった時にポインターの指示位置に関連する処理を開始させるようにしたことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項2】 筆記具形状を有し操作者がコンピュータに操作情報を入力するための位置指示器である電子ペンと該電子ペンの指示し得る範囲であるタブレット面とを有し該タブレット面上の前記電子ペンの位置情報及び該タブレット面と前記電子ペンとの間の押圧力である筆圧情報を検出し得る位置検出装置と、
該位置検出装置の検出した電子ペンの位置情報及び筆圧情報をコンピュータ制御のための操作情報として取得する操作制御部を有するコンピュータと、
該コンピュータの処理内容に基づく情報を示す表示画面を有し、該表示画面上にポインターを表示する表示装置とを有し、
該表示装置に表示されるポインターの表示位置と前記位置検出装置からの情報とを前記操作制御部が対応関係をもたせることによって、操作者とコンピュータとの間でインタラクティブな操作を実現したコンピュータシステムであって、
前記操作制御部は二つの操作モードを有し、
その一つは、電子ペンが位置検出面にほぼ接している時の電子ペンの移動方向及び移動量をポインターの移動に反映させるようになっている疑似マウスモードであり、
もう一つは、電子ペンが位置検出装置の検出面及び近接空間のいずれにあっても、その電子ペンによる指示位置をポインターの表示位置に反映させるようになっている手書きモードであり、
この二つのモードを適宜切り換えることのできるモード切り換え部を有することを特徴とするコンピュータシステム。

テム。

【請求項3】 筆記具形状を有し操作者がコンピュータに操作情報を入力するための位置指示器である電子ペンと該電子ペンの指示し得る範囲であるタブレット面とを有し該タブレット面上の前記電子ペンの位置情報及び該タブレット面と前記電子ペンとの間の押圧力である筆圧情報を検出し得る位置検出装置と、
該位置検出装置の検出した電子ペンの位置情報及び筆圧情報をコンピュータ制御のための操作情報として取得する操作制御部を有するコンピュータと、
該コンピュータの処理内容に基づく情報を示す表示画面を有し、該表示画面上にポインターを表示する表示装置とを有し、
該表示装置に表示されるポインターの表示位置と前記位置検出装置からの情報とを前記操作制御部が対応関係をもたせることによって、操作者とコンピュータとの間でインタラクティブな操作を実現したコンピュータシステムであって、
前記操作制御部は二つの操作モードを有し、
その一つは、電子ペンの先端にわずかな筆圧がかかった時の電子ペンの移動方向及び移動量をポインターの移動に反映させ、更に、筆圧が加わった場合に、ポインターの指示位置に関連する処理を開始させるようになっている疑似マウスモードであり、
もう一つは、電子ペンが位置検出装置の検出面及び近接空間のいずれにあっても、その電子ペンによる指示位置をポインターの表示位置に反映させると共に、電子ペン先端に所定以上の筆圧が加わった際に、ポインターの指示位置に関連する処理を開始させるようになっている手書きモードであり、
この二つのモードを適宜切り換えることのできるモード切り換え部を有することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項4】 前記モード切り換え部は、位置検出装置に設けられた操作部分の操作によって、モードを変更できることを特徴とする請求項2又は3のコンピュータシステム。

【請求項5】 前記モード切り換え部は、ポインターの指示位置に応じて、自動的に切り替わることを特徴とする請求項2又は3のコンピュータシステム。

【請求項6】 前記モード切り換え部は、ポインターが手書文字認識のための手書き記入エリアにある時に自動的に手書きモードに切り替わることを特徴とする請求項2又は3のコンピュータシステム。

【請求項7】 前記モード切り換え部は、ポインターの指示位置に存在する対象物に対して、事前に設定された情報に従って、自動的に切り替わることを特徴とする請求項5のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子ペン搭載の位置検出装置をコンピュータの入力装置として用いる場合のコンピュータシステム（位置指示器、位置検出装置、インターフェース、コンピュータ本体、オペレーティングシステムと呼ばれる基本ソフト、タブレットドライバ、アプリケーションソフト、表示装置等を含むコンピュータシステム全体）に関する。ことに相対座標モードを実現するコンピュータシステム及び、相対座標モード・絶対座標モードを切り換えて使うコンピュータシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ、特にパソコンの座標入力装置として、従来はマウスが多用されていた。最近では電子ペンと呼ばれる位置指示器を使った座標入力装置（位置検出装置）も用いられるようになってきた。

【0003】マウスは、マウスと呼ばれるバック形状の位置指示器を操作者が移動させる量に従って、コンピュータ画面上的ポインタ（以下、単に「ポインタ」と略す。）を移動させるものである。もっと正確に言えば、マウスを机上で滑らせた距離が、ポインタの移動に反映される。つまり、マウスが空中にある（操作者が机から持ち上げている）場合の移動距離はポインタの移動には反映されない。その結果、ポインタの位置とマウスの位置とが相対的に決定される（絶対的には対応していない）ので、このような操作方法是相対座標入力と呼ばれる。

【0004】一方、電子ペンを搭載した座標入力装置では、電子ペンの指示位置は、電子ペン先端が位置検出装置の検出面（タブレット面上の座標読取領域）内の絶対位置座標として求められ、この位置がポインタの位置に一对一に反映されることになる。電子ペンの指示位置がポインタの位置に一对一に反映されるとはいうっても、対応する位置関係をアプリケーションプログラム等の機能によりダイナミックに変化させること（アプリケーション等の機能により座標系を変換し、拡大・縮小・回転・平行移動等を実行すること）は有り得る。ここでは、特に、電子ペンが空中にあっても、その移動量が最終的にポインタの指示位置に反映されることに着目し、そのような操作方法（インキングなどの手書き入力に適した操作方法）を絶対座標入力と呼ぶことにする。電子ペンは例えば電磁誘導を用いた位置検出装置の位置指示器として用いられるものであり、感圧パッドの筆記具とは異なりある一定の読みとり高さの範囲内で座標を検出し得るという性質を有しているので、感圧パッドの筆記具のように強い筆圧を加えつづけなくともインキング（手書き入力）が可能であるという特徴を有する。

【0005】この明細書で、絶対座標入力とか、相対座標入力とか言っているのは、例えばインターフェースに関するデータのフォーマットにおける位置情報の表現方法の違いではなく、入力デバイスの操作のポインタ位

置への反映方法の違いのことである。言い替えれば、絶対か相対かは操作者が入力デバイス进行操作する感覚とコンピュータ画面上的ポインタの動きとの関係を操作者が視覚により感ずる操作感に着目した違いをいっているものであり、それを実現する機能を有する特定の部分（おそらくはタブレット内部の座標処理プログラム、コンピュータ本体側に組み込むタブレットドライバソフト、アプリケーションソフトのうちのいずれか）に着目するのではなくコンピュータシステム全体でその機能を有していると見ることとする。最終的に表示装置上のポインタの動きに反映される操作者の操作感に着目する限りにおいては、途中の処理における座標データ形式が相対座標であるか絶対座標であるかはあまり意味がない。座標データ形式の意味における相対座標を扱っていたとしても最終的にそのデータをポインタの座標に足し合わせた結果は表示画面上的絶対座標になるからである。また、座標データ形式の意味における絶対座標が継続的に検出されている状態にあっては時間的に隣合うデータ同士の引き算を実行することにより相対座標を生成することが可能である。相対座標は移動量であると捉えることができるからである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】さて、従来のシステムにおいては、ウィンドウズ（米国マイクロソフト社の商標）などのシステムにおいて、その指示操作を行ういわゆるポインティングと呼ばれる処理をマウスで行い、ワープロなどの文字入力処理はキーボードで行ってきた。ポインティングの操作は、いわゆるグラフィカル・ユーザ・インターフェース（GUI）の観点から用いられるものであって、ポインタを動かして、指示対象を選び、その状態でボタンを押すなどの操作をして、指示対象に関連づけられた処理を起動するものである。ポインティング操作においては、指示位置の指定のほかには単純なオン・オフを指示できる操作スイッチのようなものがあればよい。

【0007】ところが、近年、電子ペンの普及により、文字は電子ペンによる手書き入力（インキング入力）が可能になってきた。このような手書き文字の入力や、あるいは実際の筆記具と同じ様な筆づかいによる描画では、前述の絶対座標モードが必須である。さらにこの場合は、ペン先にかかる筆圧の強さを検出することにより、筆圧に応じた太さや濃淡を付けるといった表現も可能になってきた。つまり、単純なオン・オフではない連続量が入力可能である。

【0008】また、電子ペンを用いた位置検出装置も価格と使い易さの点から、小型のものになりつつある。そこで、電子ペンの操作であっても、前述のマウスと同じ様な相対座標モードを取り入れることにより、ペンを持った手の手首を固定しておいてペンを動かすことにより、ポインタを移動させてマウスと同様の操作をする

ことを実現させるのが最近の傾向である。タブレットと呼ばれる位置検出装置は頻繁に（通常1秒間に数百回程度）絶対座標（タブレット上の座標読み取り領域内のXY直交座標を意味する形式的な意味の絶対座標）を検出しているので、隣合う（あるいは必要ならば適度に間引いて）二つの絶対座標を取得し、それらの絶対座標から引き算をする（タブレット内部の処理装置で実行するか、コンピュータ本体側のOS又はドライバソフトで実現するかを問わずに）ことにより相対座標（移動量情報）を生成できるからである。このように絶対座標検出装置を用いて相対座標入力（マウスと同様の入力）を可能にするやり方をマウスエミュレーションモード又は疑似マウスモードと呼んでいる。

【0009】マウスであれば、その構造上（機械マウスであれば、ボールの回転を直交する2方向について検出し、光学マウスであれば直交する多数の縞模様の横切る回数を計測する構造を有する）必然的に相対座標モードになる。電子ペンにあっては、そもそも絶対座標モードであって、相対座標モードで使う場合には、特にマウスをエミュレーションする（疑似的にマウスの機能を果たすように見せかける）手法が一般にとられている。ここで、問題となるのは、マウスでポインターの移動距離を大きく取ろうとする際に通常行う往復運動の動きをタブレットを用いたマウスエミュレーションモードでどのように実現するかである。

【0010】マウスでは、机上で操作者が動かす際にポインターを大きく動かそうとすると、机上の端から端まで動かしてそれを実現することも可能であるが、通常はそれをせずに狭い範囲内でマウスを往復運動させることで足りることをコンピュータ操作者は知らず知らずのうちに学習している。この往復運動をもしもマウスをマウスパッド（又は机上）と接した状態を保ったまま実行したのではポインターはいったり来たりするだけであって操作者の思い通りの動きはできない。この往復運動においては行きでマウスパッドと接触させたなら帰りはマウスを少し持ち上げて相対座標を検出しない状態で動かすことを操作者は無意識のうちに学んでいる。

【0011】このことのアナロジーを電子ペンのマウスエミュレーションモードで考えてみる。従来は、位置検出装置（タブレット面）からの電子ペンの高さの違いによって、ポインターを動かすかどうか（相対座標の算出結果をポインターの動きに反映させるか否か）の判定を行っていた。また、この場合は、ポインティング操作となるので、ペン先の圧力の単純な有無で、指示位置に関連する処理の起動（例えば、選択したメニューの決定）を行うようになる。しかし、高さの正確な判定は難しくコストアップの要因となるので、判定する高さは高くなる傾向にある。そうすると電子ペンを高く持ち上げることが必要となるので使いにくくなるという課題があった。見方を変えれば、インキング入力のしやすさを優先

させて判定高さを高く設定するとポインティング入力がしずらくなり、ポインティング入力のしやすさを優先させて判定高さを低くするとインキング入力がしずらくなるという課題があった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明では、高さを判定するのではなく、電子ペンの筆圧の連続量としての検出（例えば1グラム重から60グラム重までの筆圧の大きさを連続的に512段階にわたって識別すること）機能を利用して、ペン先がわずかに触れた時に、ペン先の移動をポインターの移動に反映させるようにした。

【0013】また、ペン先をさらに押すことにより、指示位置に関連する処理の起動を行うようにした。これにより、ペン先をほとんど持ち上げることなく、ポインターの移動が可能になり、操作性が向上した。

【0014】さて、このような相対モード（疑似マウスモード）はポインティング操作には便利であるが、文字を書いたり、筆のような運びで絵を描いたりすること（インキング入力）はできない。そこで、相対モードと絶対モードとを適宜切り換えながら操作できるようにした。

【0015】モードの切り換えは、例えば、タブレットに設けたスイッチや、電子ペンに設けたスイッチ、もしくは別の入力装置（例えばキーボード）の操作によって行うことができる。

【0016】また、さらに望むらくは、用途に応じて二つのモードを自動的に切り換えることである。例えば、手書き文字認識ソフトにおいては、表示画面上の一部に手書き文字の入力領域を有するものがある。このような手書き文字入力領域においては、絶対モードに自動的に切り替わるようにすれば、いちいちモードを切り換える操作が不要になる。

【0017】同じく、描画ソフトにおいても、絶対（手書き）モードに自動的に切り替わるようにすることが考えられる。ただし、マウスのような操作に慣れた人であれば、相対（疑似マウス）モードでも、使用できるので、このような場合は使用する人の好みに応じて、自動的に切り替わるようにすればよい。この場合の設定は事前に行っておき、切り換えるか否かの設定をカスタマイズすることになる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。

【0019】図1は、本発明の構成を示す機能ブロック図である。位置検出装置10は、いわゆるデジタイザとかタブレットとか呼ばれる絶対座標検出装置である。本発明で用いる位置検出装置は筆圧を連続値情報として検出可能なものである。例えば、日本国埼玉県大里根町に住所を有する株式会社ワコムが提供する位置検出装置の

多くは筆圧を連続値として（単なる筆圧の有無のみならず連続値情報、例えば1グラム重から60グラム重までの連続的な筆圧を数百段階の大きさに識別して）検出できる電磁誘導を利用した位置検出装置であることが知られている。

【0020】座標データ処理部20は、コンピュータ本体側に主に存在する部分であり、ハードウェア的にみれば、CPUが所定のプログラムに従って処理を実行することにより位置検出装置10からコンピュータに入力された座標情報を処理する機能部分である。ソフトウェア的にみれば、コンピュータの基本ソフトであるオペレーションシステム、周辺機器たるタブレットの駆動ソフトウェアであるタブレットドライバソフト、アプリケーションプログラム等が相互に連携してこの働きを果たす。

【0021】「コンピュータ本体側に主に存在する」と書いたのはこの働きの一部を位置検出装置10側にもたせることとする変形実施例も可能だからである。近時の位置検出装置では、その内部にプロセッサ及び必要なプログラムを書き込んだROM等を持ち、座標データ処理を行うのが通常である。疑似マウスモードと手書きモードとの切替を位置検出装置側のスイッチ又は位置指示器のスイッチ操作（又は筆圧変化）で行おうとする場合には、座標データ処理部20の一部が位置検出装置側に存在することになる。

【0022】図1において、位置検出装置10から座標データ処理部20への矢印は、操作者の位置指示器の動かす動作に従って位置検出装置10が検出した座標データが座標データ処理部20に送出されて、そこで処理されることを示している。

【0023】図1における表示処理部30は、コンピュータの処理内容のうち操作者に見せるために表示する内容を処理する部分である。つまり、図示を省略した表示装置（CRTディスプレイ等）に表示させる表示データを作成する周知の機能部分である。座標データ処理部20から表示処理部30への矢印は、座標データ処理部20からポインターの座標に関する情報が表示処理部30に送出され、その結果表示装置の表示画面上に操作者の意思に基づくポインターが表示されることとなる事情を示している。

【0024】図1におけるアプリケーションソフトウェア40は、例えば図面作成ソフト、ワープロソフト、写真編集ソフト、ドローイングソフト等のアプリケーションソフトであって、特に座標を取得して作業する部分という。座標データ処理部20からアプリケーションソフトウェア40に向かう矢印は、操作者がマウス等により入力した座標データをアプリケーションソフトウェア40が取得して当該アプリケーションソフトの処理に使用することを示している。逆向きの矢印、つまりアプリケーションソフト40から座標データ処理部20への矢印は、アプリケーションソフトウェアが新たなウィンドウ

（作業領域）を開いた際にそのウィンドウ（領域）内では特にインキング入力（手書き入力）を必要とする場合に絶対座標モード（手書き入力モード：インキング入力モード）での座標データ処理を座標データ処理部20が実行するように指示を与えることを意味している。このようなモード選択指示をアプリケーションプログラムに行わせることはまったくアプリケーションプログラム側の設計事項となる。座標データ処理部20側は常に相対座標モード（疑似マウスモード）としておき、絶対座標モードの処理はアプリケーションプログラム側で行うこととする変形実施例も本発明の範疇に含まれるものである。

【0025】図1において、座標モード選択指示部50は、座標データ処理部20の座標データ処理モードを絶対座標モード（インキング入力モード）および相対座標モード（疑似マウスモード）との間で切替える指示を与える機能を有する部分である。実際に操作者の操作する器具としては、位置指示器のサイドスイッチ（通常、電子ペンの脇に設けられているスイッチ）、タブレット上の押しやすい位置に設けられたスイッチ、キーボードのキー等のうちのいずれかになる。操作者がそれを操作することにより操作者の意思に基づいてモード切り替えが行なわれる。このモード切替は上述したアプリケーションプログラムによるモード切替と併用してあるいは単独で採用され得る。

【0026】図1における文字認識エンジン60は、絶対座標モードにおいて手書き文字入力をした際にそれを認識するためのものである。本発明に必須のものではないが、これを採用することによりキーボードなしにタブレットだけでコンピュータ操作の大半をすることも可能となる。

【0027】図2は、本発明における絶対座標モードの処理内容の一例を示すフローチャートである。座標モード選択指示部50の働きにより操作者の意思に基づくモード切り替え、又はアプリケーションソフトウェア40の働きによりアプリケーションの必要に基づくモード切り替えが実行されて絶対座標モードが選択された結果、この絶対座標モードのプログラムにはいる（ステップ100）。

【0028】まず、電子ペンのペン先の移動距離をポインターの表示位置の座標に加算する処理を実行する（ステップ101）。この処理はタブレットが形式的な意味での絶対座標を出力するものであっても時間的に隣合う座標情報の引き算によりペン先の移動量が算出できるので、それを求めることを前提にしている。マウスエミュレーション（疑似マウス）モードでは、必須の前処理であること、及び通常のパソコンのOSがマウスを使うことを前提にしたものが大半であることに基づく。ここで、算出されたポインター座標は次の計算のために保存される。

【0029】次に、「ペン先が空中にあるか？」の判断を実行する(ステップ102)。この判断は、従来においてはペンのタブレット面からの高さがある閾値よりも上であるか否かにより行っていたものであるが、本発明では電子ペンの筆圧データを取得し、それが閾値よりも上であるか否かによりなされる。この閾値を操作者の好みによりカスタマイズ可能とする変形実施例も可能である。

【0030】ステップ102で「はい」の場合、即ち電子ペンの筆圧データが閾値以下例えば10グラム以下である場合、ステップ101で算出されたポインターの座標は捨てられる(ステップ104)。つまり、アプリケーションプログラム、文字認識エンジン等に採用されない。

【0031】ステップ102で「いいえ」の場合、即ち電子ペンの筆圧データが閾値以上例えば10グラム以上である場合、ステップ101で算出されたポインターの座標はいわゆるインキング処理(ペンダウン処理)される(ステップ103)。つまり、アプリケーションプログラム、文字認識エンジン等に採用される情報として生かされ、表示装置に筆跡が表示されるなどの処理に用いられる。

【0032】絶対座標モードでありつづける間、ステップ101からステップ104の処理を繰り返す。この手順によれば、ペン先が空中にある間のポインターの座標は次のポインタ座標の計算には用いられるが、インキングのデータとしては採用されないで、漢字やひらがなを入力する際の一つ一つのストロークがメリハリをもって入力でき、運筆途中の余分なデータが文字認識上の妨げにならずにすむという働きをする。

【0033】図3は、本発明における相対座標モードの処理内容を示すフローチャートである。いわゆる疑似マウスモード(マウスエミュレーション)を実現する一例を示している。

【0034】座標モード選択指示部50の働きにより操作者の意思に基づいて、又はアプリケーションソフトウェア40の働きによりアプリケーションの必要に基づいて疑似マウスモードが選択された場合、この相対座標モードの処理に入る(ステップ200)。

【0035】まず、「ペン先が空中にあるか？」の判断がなされる(ステップ201)。この判断はステップ102の判断と同様、本発明においては筆圧データを取得し、それをあらかじめ定められた閾値と大小比較することによりなされ得る。この閾値をカスタマイズできることは上述の通りである。この閾値のカスタマイズは絶対座標モードの場合と、相対座標モードの場合とで異なる設定にすることとする実施例も可能である。一般には、字を書く場合の筆圧よりもポインティングの場合の筆圧を小さくする方が使いやすと思われるからである。

【0036】ステップ201で「はい」(ペン先が空中

にある)、即ち筆圧が閾値より下であると判断されると、ペン先の移動距離は取得されずにステップ203へと移る。マウスでポインターを大きく動かす際の往復運動における帰る動作をエミュレートするためである。

【0037】ステップ201で「いいえ」(ペン先がタブレット面にある)、即ち筆圧が閾値より上であると判断されると、ペン先の移動距離をポインターの表示位置の座標に加算する処理が実行される(ステップ202)。

【0038】次にスイッチ操作処理がなされる(ステップ203)。マウスの左ボタン、右ボタンの操作をエミュレートするためである。このスイッチ操作は電子ペンのサイドスイッチ等でなされ得る。近時の電子ペンにはサイドスイッチが二つ設けられたものもあるので、マウスの左ボタン、右ボタンに対応させることが可能である。また、サイドスイッチが一つしか設けられていない電子ペンにあってはそれを左ボタンとし、タブレット側に一つスイッチを補って設けて右ボタンとすることもできる。

【0039】スイッチ操作処理の後、終了する(ステップ204)。相対座標モードが選択されている間、ステップ201からステップ204までの処理が繰り返される。これにより疑似マウスモードが実現され、マウスの往復運動に似た動作を電子ペンを用いてタブレット上で行った際にマウスと同様に、大きくポインターを動かして自由自在にポインティング作業を実行することが可能となる。

【0040】図4は、座標入力装置側に絶対座標モード選択スイッチと相対座標モード選択スイッチとを設けた場合にドローイングアプリケーションソフトを操作する様子を示した図である。

【0041】図4の上半分には、表示装置の表示画面が描かれている。今、ウィンドウが二つ開かれており、下側に表示されている他のアプリケーションソフトは相対座標モードでの入力が適したものであり、上側に表示されているドローイングアプリケーションソフトは絶対座標モードでの入力が適したものであると考える。今、ポインターはドローイングアプリケーションソフトのウィンドウ上にある。コンピュータ本体及びそれと表示装置、座標入力装置とを結ぶケーブル類は便宜上描くのを省略してある。

【0042】図4の下半分には座標入力装置(タブレット、デジタイザ)と電子ペンが描かれている。電子ペンは操作者により指示されているが、操作者は描くのを省いてある。座標入力装置の座標読み取り領域該の適当な位置に絶対座標モード選択スイッチと相対座標モード選択スイッチとが設けられている。絶対座標モード選択スイッチがいったん押されると、相対座標モード選択スイッチが押されるまでの間は絶対座標モード(ステップ100)により座標データ処理部20の処理がなされる。

また、絶対座標モード選択スイッチがいったん押されると、絶対座標モード選択スイッチが押されるまでの間は絶対座標モード（ステップ200）により座標データ処理部20の処理がなされる。これらのスイッチ情報は、多くの場合座標入力装置からコンピュータ本体に送出され、コンピュータ本体内に存在する座標データ処理部20により処理されるものである。しかし、座標データ処理部20の機能のうちの一部を位置検出装置10の内部に設けることとし、位置検出装置10の内部でモード切替情報に基づくモード切り替えの処理を実行することとする変形実施例を本発明が排除するものではない。

【0043】図4に示す実施例においては、望ましくは、操作者はドローイングアプリケーションのようなインキング入力が好ましい場面に遭遇した際に、それを目で見て判断し、絶対座標モード選択スイッチを押すことにより、手書き入力を実行する。ワープロソフトのような他のアプリケーションソフトに戻る際に、今度は絶対座標モード選択スイッチを押して疑似マウスモードに戻してさらに入力操作を続けて行くことになる。

【0044】図5は、絶対座標モードと絶対座標モードとを自動的に（アプリケーションプログラムによりその必要に応じて）切替える実施例における表示画面の様子を示す図である。

【0045】図5に描かれた表示画面にはワードプロセッサの作業領域が表示され、その上に重ねて手書き文字入力領域（4文字分）が示されている。今、「今日は雨が降っている。」という文をキーボードを使わずに電子ペンだけで入力することを操作者が意図していると考ええる。既に「今日は」という部分までの入力がなされ、ワードプロセッサの作業領域上に表示されている。手書き文字入力領域の外では絶対座標モードとなっている。即ち、このワードプロセッサプログラムがその作業領域で必要としている入力モードは絶対座標モード（疑似マウスモード）である。したがって、ワードプロセッサの作業領域で電子ペンを動かすことによりマウスと同様の操作感覚でポインターを移動させることができる（①）。

【0046】手書き文字入力領域にポインターが入った時点で絶対座標モードになる（②）。図5では、今既に「雨が」の入力がなされ、文字認識結果が表示されている。次の漢字及びひらがなの入力をするために次の3文字目の升目に「降っている」の最初の文字を入力しようとして、操作者が電子ペンを持っていったときには絶対座標モードとなり、いわゆるインキング入力が可能となる。アプリケーションソフトウェア40から座標データ処理部20への指令によりこのモード変更が実行される。

【0047】手書き文字を入力する（③）と、文字認識エンジン60が働いて文字認識が実行され、認識結果をアプリケーションプログラム40が取得できる状態になる。

【0048】手書き文字入力領域からポインターが出た時点で絶対座標モードに戻る（④）。ワードプロセッサの作業領域では、アプリケーションプログラムが絶対座標モードを要求しているからである。

【0049】図6は、電子ペンのペン先にかかるわずかな圧力で判定して絶対座標モード（疑似マウスモード）を実現する例を示す図である。図6において水平に描いた線は座標検出装置の検出面を意味する。図6の①は電子ペンの往復運動でポインターを大きく動かそうとする際の行きの動きを示し、図6の②は電子ペンの往復運動でポインターを大きく動かそうとする際の帰りの動きを示している。図では誇張して示しているの、②でかなりの高さまで電子ペンがあがっているように描かれているが、実際は距離的にはタブレット面からほとんど浮いていなくても、筆圧が閾値以下であればよいので、マウスほど意識的に空中に浮かせなくても楽に往復運動させることによりポインタの大きな移動が可能となる。

【0050】図7は、電子ペンを特定の高さ以上持ち上げて動かして絶対座標モード（疑似マウスモード）を実現する従来例を示す図である。従来はこの図で示すように一定の高さ以上に電子ペンを持ち上げることににより、電子ペンを読みとり範囲外に追いやることによりマウスの持ち上げと同様の状態をエミュレートしていた。

【0051】図8は、本発明における絶対座標モードと絶対座標モードの違いを説明する図である。今、①と②のように、電子ペンを用いて往復運動を繰り返すとする。①の動作は、電子ペンを座標検出装置の検出面に接触させた状態で、しかもあらかじめ設定された閾値以上の筆圧を保ちつつ移動させる。それに対し、②の動作は、電子ペンを座標検出装置の検出面から浮かせた状態で、又は接触していても閾値以下の筆圧を保ちつつ移動させる。この動きをした場合に、絶対座標モード（疑似マウスモード）と絶対座標モード（手書きモード入力）とではどのようにポインタの動きが異なるかを図9及び図10を参照して以下説明する。なお、この動きの間中電子ペンは読みとり高さ範囲内にあるものとする。

【0052】図9は、絶対座標モードにおける電子ペンの操作と表示画面上のポインターの動きとの関係を示す図である。絶対座標モードにおいては例えば図3に示すフローチャートに従うので、電子ペンがタブレット面に接して動くときにはポインターの位置も対応して動く（ステップ202参照）。それに対して電子ペンがタブレット面から離れて帰って来るときにはペン先の移動距離がポインターの表示位置の座標に反映されない（ステップ201参照）、ポインターの表示位置は図9の下図に示すように一つの方角に進む一方である。

【0053】図10は、絶対座標モードにおける電子ペンの操作と表示画面上のポインターの動きとの関係を示す図である。絶対座標モードにおいては例えば図2に示すフローチャートに従うので、電子ペンがタブレット面

に接して動くときにはポインタの位置も対応して動く(ステップ103参照)。このとき手書き文字入力などであれば、同時に表示画面上には、インキング(筆跡表示)もなされることになる。それに対して、電子ペンが帰って来るときには、ペン先の移動距離がポインタの表示位置の座標に加算されるので、ポインタも電子ペンの移動に応じて戻って来ることになる(ステップ101)。行きと帰りとの違いはインキング(筆跡表示)がなされるか否かの違いとなる(ステップ103)。

【0054】図11は、手書き文字認識アプリケーションの操作例を示す図である。電子ペンのみを用いてワードプロセッサの操作をしようとする際に手書き文字入力用ウィンドウを開いて文字認識をする様子を示している。今まさにひらがなの「ふ」の字を手書きにて入力しようとしている。

【0055】図12は、手書き文字入力の際の運筆と入力結果との関係を絶対座標モードにおいて示す図である。ひらがなの「あ」の字を入力する際について示している。ひらがなの「あ」は三つのストロークからなる文字である。第一のストロークは上方ほぼ水平に左から右に伸びる。第二のストロークは中ほど垂直に上から下に伸びる。第三のストロークはやや複雑であって小さな円弧と大きな円弧との二つの円弧のつながりからなる。

【0056】図12で太く描いているのは、実際にインキングされる部分を示している。図12で点線で描いているのは、電子ペンが浮いていて動くときの軌跡を示すものであって、インキングはなされない部分である。図2に示す絶対座標モードの処理によれば、点線部分に電子ペンがあるときにもポインタの表示位置の座標に移動距離を加算する処理がなされるから(ステップ101参照)、第一ストロークの書き終りの位置から第二ストロークの書きはじめの位置まで電子ペンを浮かして移動すれば、ポインタの表示位置も右端から上部中央位置まで移動する。また、同様に、第二ストロークの終わりの位置から第三ストロークの書きはじめの位置まで電子ペンを浮かして移動すれば、ポインタの表示位置も下部中央位置からそのやや上の方に移動する。その結果、図12に示すようにひらがなの「あ」の字を正常に入力することができる。

【0057】図13は、相対座標モードで手書き文字入力の際の運筆を行った際の入力結果を示す図である。図3に示す相対座標モード(疑似マウスモード)でステップ202のポインタ表示においてインキングをしたと仮定して、そのインキング結果を太い線で表示して見たものである。相対座標モードでは電子ペンが浮いている状態ではポインタの表示位置に移動距離を加算する処理をしないので(ステップ201参照)、第二ストロークの書きはじめが第一ストロークの書き終りと同じ点に

なり、第三ストロークの描きはじめが第二ストロークの書き終りの位置に一致する。そのため、インキングの結果物は、図13に示すようにひらがなの「あ」とはかけ離れたものになってしまう。

【0058】

【発明の効果】小型の位置検出装置(座標検出装置、タブレット、デジタイザ)であっても、コンピュータ画面上のより広い領域を自由に指示することができる。文字認識を可能とする構成にあつては、キーボードの操作が本質的に不要となり、電子ペン1本でコンピュータの殆どの入力操作(文字等の入力、インク入力、ポインティング入力、描画作業等)ができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の構成を示す機能ブロック図

【図2】 本発明における絶対座標モードの処理内容を示すフローチャート

【図3】 本発明における相対座標モードの処理内容を示すフローチャート

【図4】 座標入力装置側に絶対座標モード選択スイッチと相対座標モード選択スイッチとを設けた場合にドローイングアプリケーションソフトを操作する様子を示した図

【図5】 相対座標モードと絶対座標モードとを自動的に切り替える例における表示画面の様子を示す図

【図6】 電子ペンのペン先にかかるわずかな圧力で判定して相対座標モードを実現する例を示す図

【図7】 電子ペンを特定の高さ以上持ち上げて動かして相対座標モードを実現する例を示す図

【図8】 本発明における相対座標モードと絶対座標モードの違いを説明する図

【図9】 相対座標モードにおける電子ペンの操作と表示画面上のポインタの動きとの関係を示す図

【図10】 絶対座標モードにおける電子ペンの操作と表示画面上のポインタの動きとの関係を示す図

【図11】 手書文字認識アプリケーションの操作例を示す図

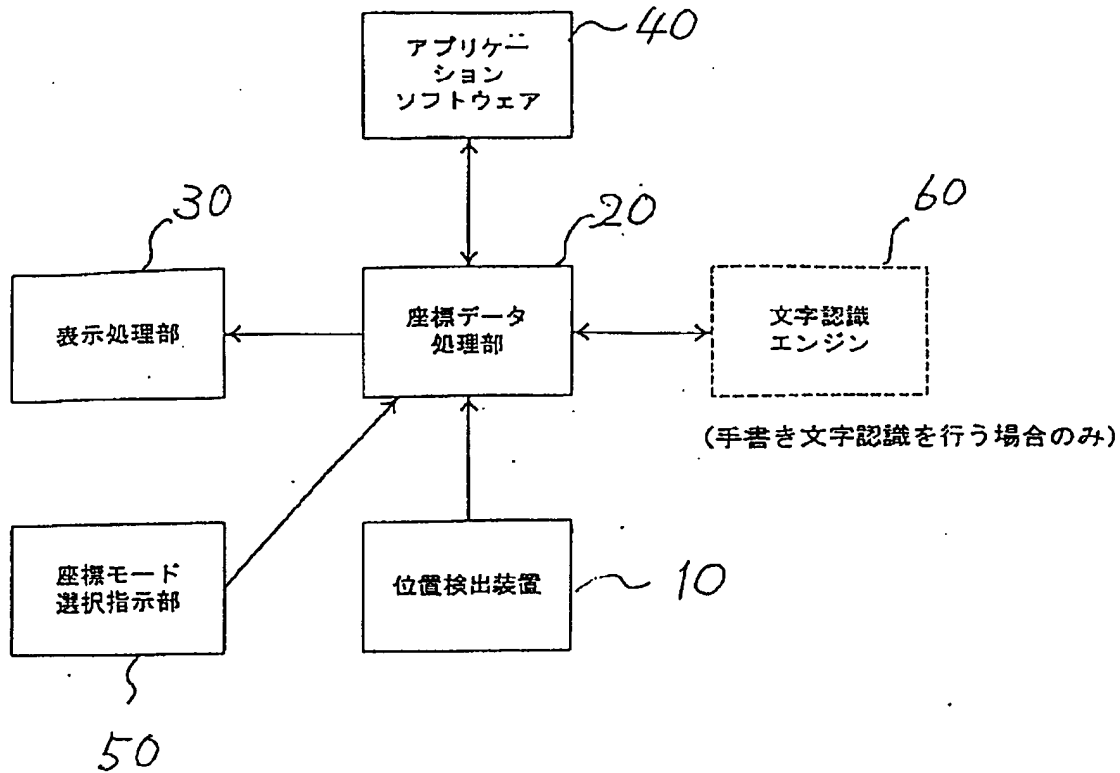
【図12】 手書文字入力の際の運筆と入力結果との関係を絶対座標モードにおいて示す図

【図13】 相対座標モードで手書文字入力の際の運筆を行った際の入力結果を示す図

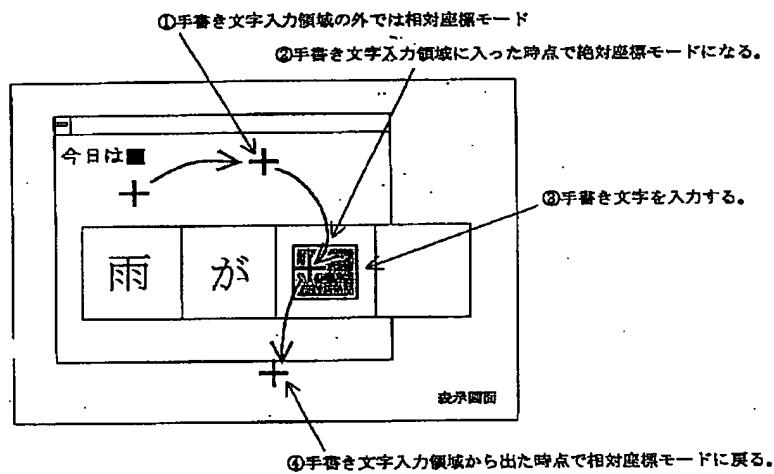
【符号の説明】

- 10 位置検出装置
- 20 座標データ処理部
- 30 表示処理部
- 40 アプリケーションソフトウェア
- 50 座標モード選択指示部
- 60 文字認識エンジン

【図1】



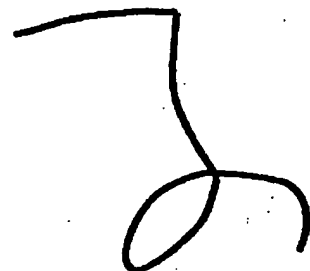
【図5】



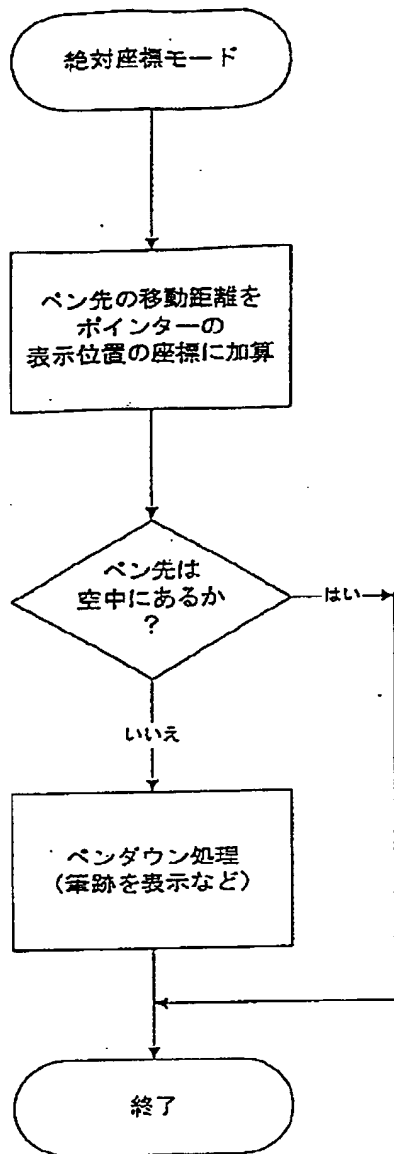
【図12】



【図13】



【図2】



Step 100

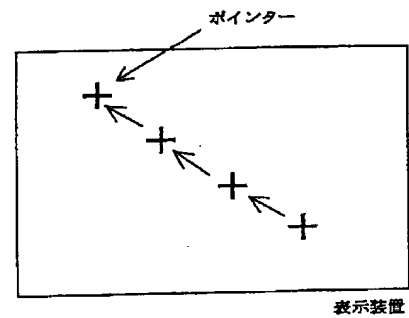
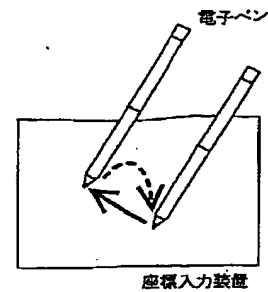
Step 101

Step 102

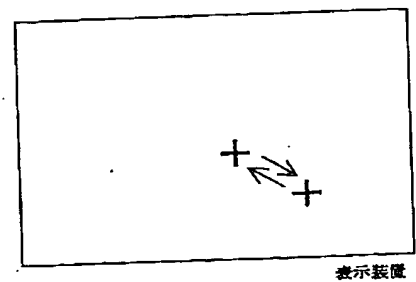
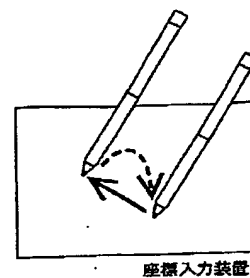
Step 103

Step 104

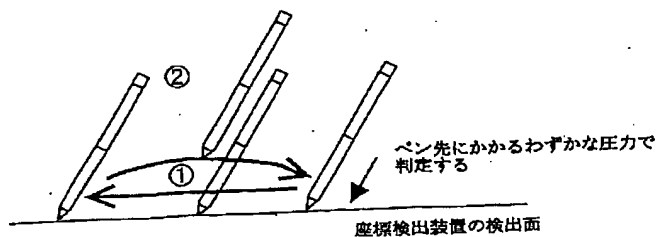
【図9】



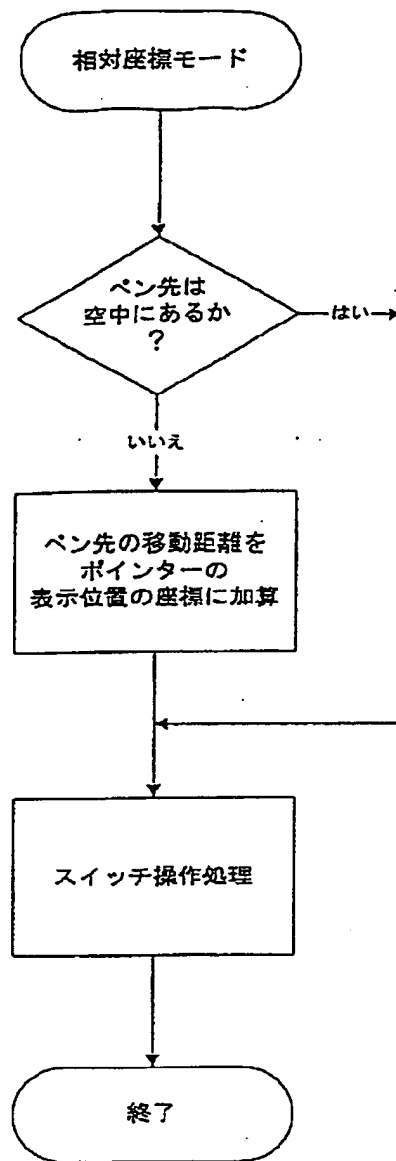
【図10】



【図6】



【図3】



Step 200

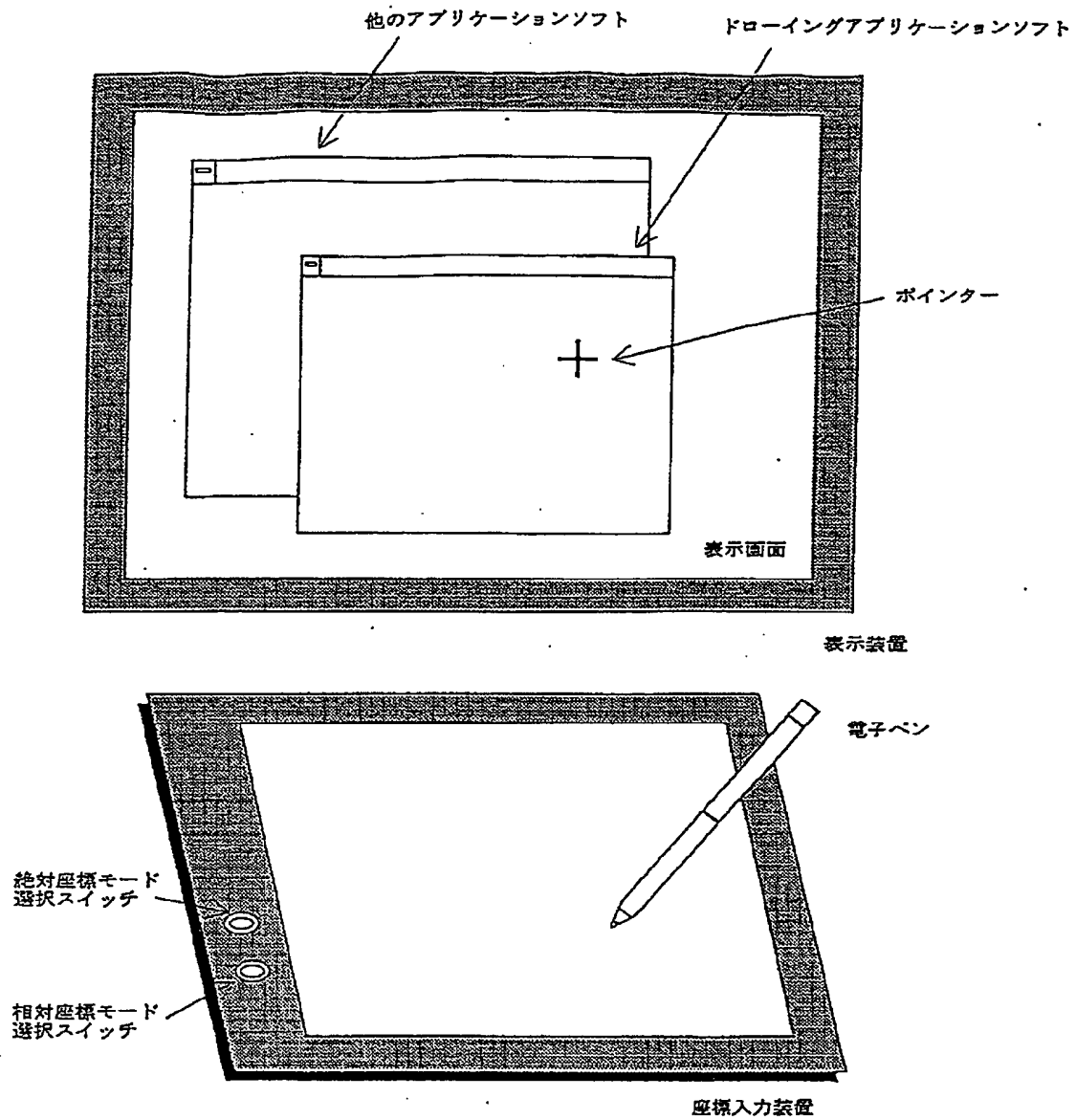
Step 201

Step 202

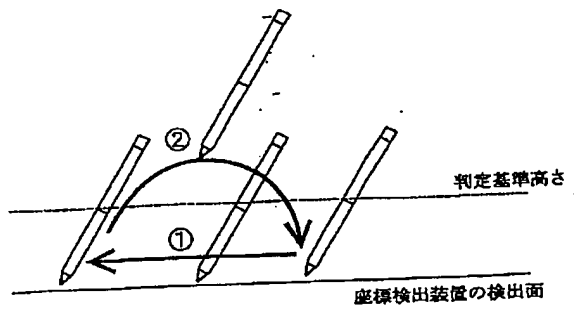
Step 203

Step 204

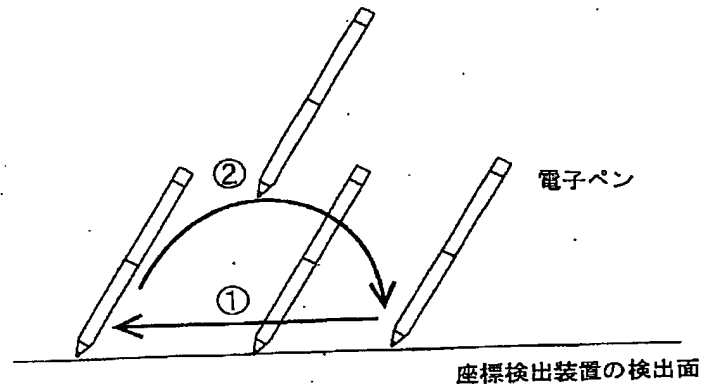
【図4】



【図7】



【図8】



【図11】

